

AUDIO SIGNAL PROCESSOR

Publication number: JP2000194358

Publication date: 2000-07-14

Inventor: IKEGAMI YOSHIHIRO; TSUGE SHINJI; YASUHARA KOTOE

Applicant: ROLAND CORP

Classification:

- international: **G10K15/12; G10H1/00; G10H1/10; G10H1/18;
G10K15/04; G10K15/08; G10H1/00; G10H1/06;
G10H1/18; G10K15/04; (IPC1-7): G10H1/00; G10H1/10;
G10H1/18; G10K15/04; G10K15/12**

- **European:**

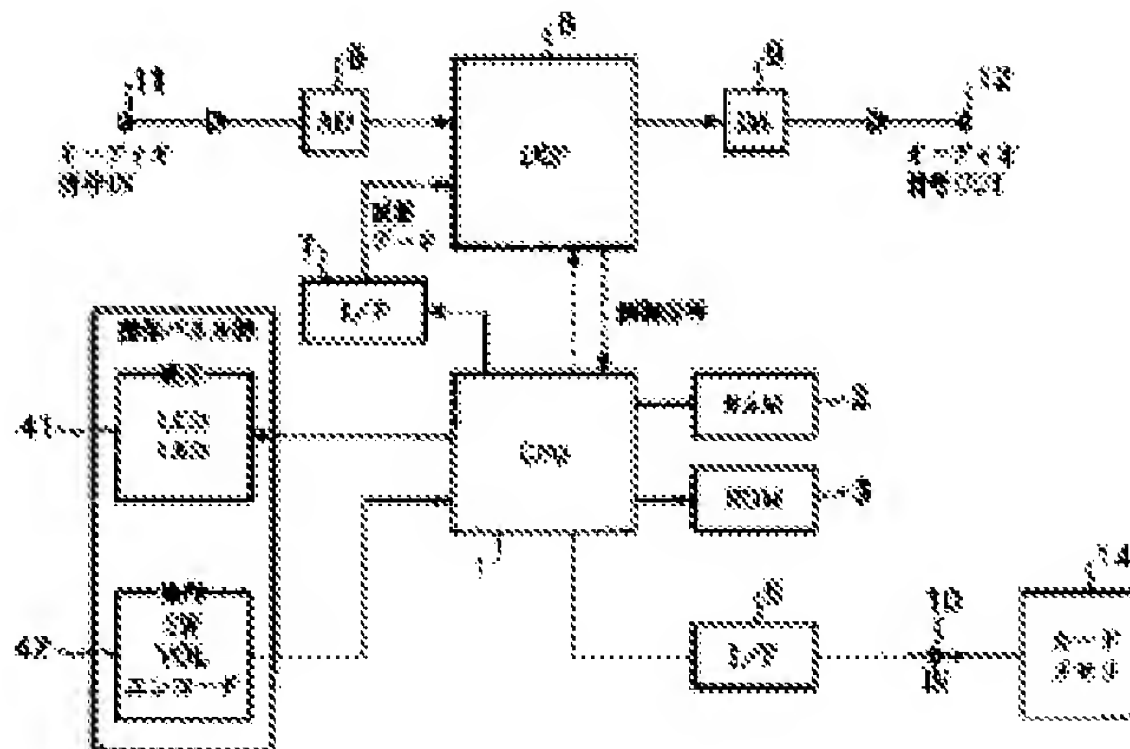
Application number: JP19980372437 19981228

Priority number(s): JP19980372437 19981228

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2000194358

PROBLEM TO BE SOLVED: To effectively express the features of various kinds of processing mode to be applied to audio signals by applying mode processing determined by control data to a demonstrational audio signal by using the waveform data and control data of the demonstrational audio signal specified in a selected item and outputting the processed audio signal. **SOLUTION:** When a demonstrational performance is specified by an operator for instructing the start of a demonstration, a CPU 1 reads out batch data set up in a DSP 6 at present, retreats the read data to a RAM 2 and reads out the demonstration data of a demonstration number selected by a demonstration data selecting operator from a ROM 3 or a card memory 14. Then the CPU 1 supplies control data in the batch data to the DSP 6. The DSP 6 sets up an effective mode to be applied to audio signals by internally setting up the control data. Then the CPU 1 reproduces the waveform data by the mode based on waveform reproducing mode data written in the read batch data and supplies the reproduced data to the DSP 6 as a demonstrational audio signal.



(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参考)
G 1 0 H 1/00		G 1 0 H 1/00	C 5 D 1 0 8
1/10		1/10	A 5 D 3 7 8
1/18		1/18	Z
G 1 0 K 15/12		G 1 0 K 15/04	3 0 2 E
15/04	3 0 2	15/00	B

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平10-372437	(71) 出願人	000116068 ローランド株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜 1 丁目 4 番16号
(22) 出願日	平成10年12月28日 (1998. 12. 28)	(72) 発明者	池上 嘉宏 大阪府大阪市北区堂島浜 1 丁目 4 番16号 ローランド株式会社内
		(72) 発明者	柘植 紳二 大阪府大阪市北区堂島浜 1 丁目 4 番16号 ローランド株式会社内
		(74) 代理人	10008/402 弁理士 小林 隆夫 (外 1 名)

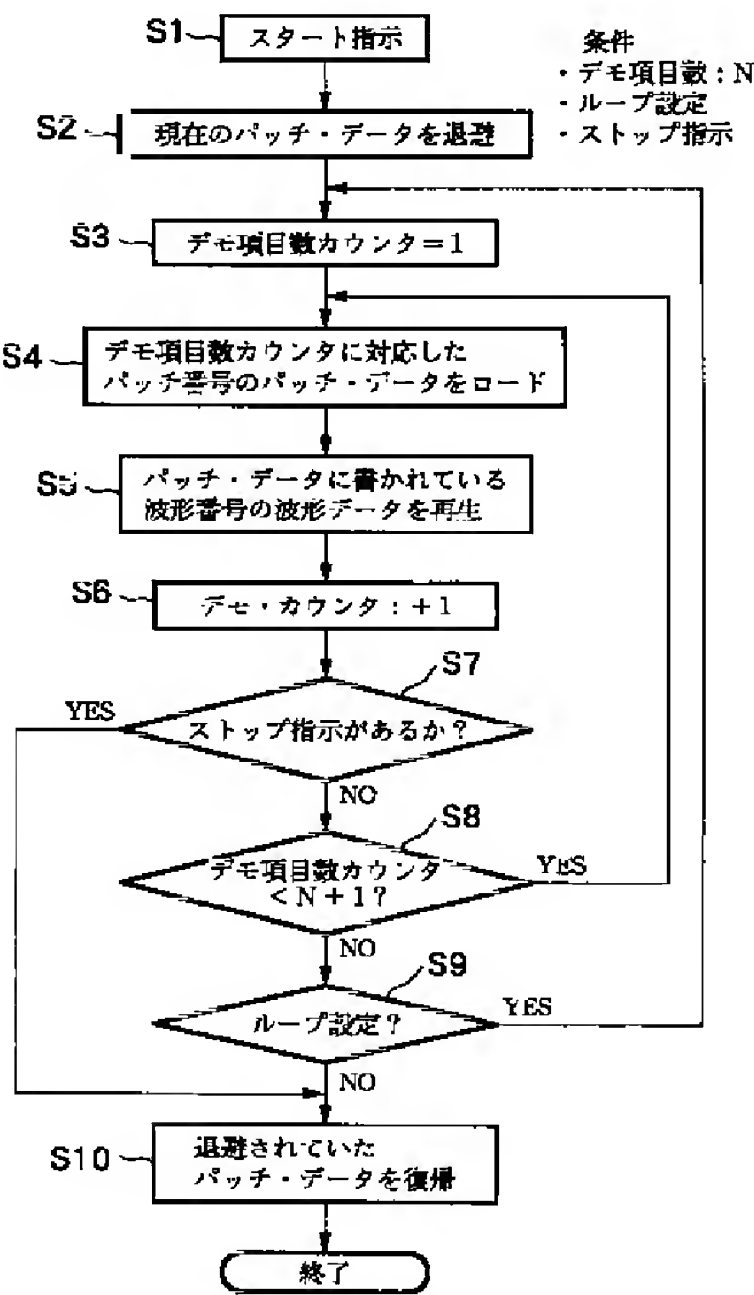
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オーディオ信号処理装置

(57) 【要約】

【課題】 試聴機能を備えたオーディオ信号処理装置に関し、オーディオ信号に施す多彩な種類の処理態様の各々の特長をよく表現し、また、顧客層の相違にも応じて多彩な態様で試聴を行うことを目的とする。

【解決手段】 オーディオ信号の処理態様を示す制御データを複数種類記憶してオーディオ信号に対して任意選択された制御データの態様の処理を施して出力するものであって、試聴指示手段と、複数の試聴用オーディオ信号の波形データを供給する第1供給手段と、複数項目の試聴態様データであって各項目が制御データの種類とその制御データの試聴用オーディオ信号の種類とを示す情報を含むものを供給する第2供給手段と、試聴指示手段で試聴実行指示されたときに、試聴態様データに従ってその各項目を順次選択しつつその選択された項目中で指定されている制御データを用いてその試聴用オーディオ信号に処理を施して出力する制御手段とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】オーディオ信号を処理する態様を決定するための制御データを複数種類記憶でき、入力されたオーディオ信号に対して、該複数種類の制御データ中から任意に選択された制御データに応じた態様の処理を施して出力するオーディオ信号処理装置であって、試聴の実行を指示する試聴指示手段と、

複数種類の試聴用オーディオ信号の波形データを供給する第1の供給手段と、

複数の項目からなる試聴態様データであって各項目はオーディオ信号に施す処理の態様を決める制御データの種類とその制御データについて試聴に用いる試聴用オーディオ信号の種類とを示す情報を含むもの、を供給する第2の供給手段と、

該試聴指示手段により試聴の実行が指示されたときに、該試聴態様データに従って該試聴態様データ中の各項目を順次に選択しつつ、その選択された項目中で指定されている試聴用オーディオ信号の波形データと制御データを用いてその試聴用オーディオ信号にその制御データで決定される態様の処理を施して出力するように制御する制御手段とを備えたオーディオ信号処理装置。

【請求項2】前記第2の供給手段は、複数種類の試聴態様データを供給でき、該複数種類の試聴態様データ中から任意の試聴態様データを選択する試聴態様選択手段をさらに備えた請求項1記載のオーディオ信号処理装置。

【請求項3】オーディオ信号を処理する態様を決定するための制御データを複数種類記憶でき、入力されたオーディオ信号に対して、該複数種類の制御データ中から任意に選択された制御データに応じた態様の処理を施して出力するオーディオ信号処理装置であって、試聴のためのテスト発音を指示する指示手段と、

複数種類の試聴用オーディオ信号の波形データを供給する第1の供給手段と、

複数の制御データの各々毎にそれぞれ定められているその制御データの試聴に用いる試聴用オーディオ信号の種類を示した試聴態様データを供給する第3の供給手段と、

該指示手段により試聴のためのテスト発音が指示されたときに、現在選択されている制御データに対応する試聴態様データに従って、その試聴態様データで指定されている試聴用オーディオ信号にその制御データで決定される態様の処理を施して出力するように制御する第2の制御手段とを備えたオーディオ信号処理装置。

【請求項4】上記試聴態様データは、試聴用オーディオ信号の種類と制御データの種類に加えて試聴用オーディオ信号の波形再生態様を決める波形再生態様データを示す情報を組み合わせたもの、を含むものである請求項1～3のいずれかに記載のオーディオ信号処理装置。

【請求項5】外部記憶媒体を自在に装着できる外部記憶媒体装着手段を備え、上記試聴態様データを該外部記憶

媒体に記憶しておくように構成した請求項1～4のいずれかに記載のオーディオ信号処理装置。

【請求項6】上記外部記憶媒体に、試聴用オーディオ信号の波形データも記憶しておくように構成した請求項5記載のオーディオ信号処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、試聴機能を備えたオーディオ信号処理装置に関する。かかるオーディオ信号処理装置としては例えばエフェクタ（効果付与装置）などが挙げられる。エフェクタは、外部から入力されたオーディオ信号に、リバーブ、コーラスなどの各種のエフェクトを付与して再び外部に出力する機器であるが、このエフェクタによって付与されるエフェクトが具体的にどのようなものであるかを顧客が実際に確認できるようにすることが、かかるエフェクタの販売現場や使用現場などでそのエフェクトの態様をデモンストレーションする上で必要であり、エフェクタがそれを行える試聴機能を備えていることが望まれる。

【0002】

【従来の技術】一般に、エフェクタは外部から入力されたオーディオ信号にエフェクトを付与して出力する機器であるので、電子楽器のように自ら楽音信号を生成する機能は備えていない。このため、例えば製品の販売現場などで、このエフェクタで付与するエフェクトの態様をデモンストレーションのために試聴したい場合には、外部からオーディオ信号を入力する必要がある。しかしながら、このことは、実際の販売現場などで、エフェクタの他に電子楽器等をオーディオ信号の発生源として用意してエフェクタに接続する必要があるので、不便であった。

【0003】このような不便さを解決するものとして、本出願人は先に特開平7-160257号公報に開示されているような「効果装置」を提案した。この効果装置は、入力されたオーディオ信号にエフェクトを付加するエフェクタにおいて、試聴用オーディオ信号としての試験信号を発生する手段をエフェクタ内に設けて、適宜必要に応じてこの試験信号にエフェクトを付与してユーザの試聴に供するようにしたものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記提案したエフェクタでは、試聴用オーディオ信号としての試験信号は、エフェクタで付与可能な、どの種類のエフェクトに対しても一種類のものである。このため付与可能なエフェクトの種類が多彩にある場合であっても、試験信号は一種類であるために、それらエフェクトの試聴の態様が単調となりがちであり、付与可能な多彩なエフェクトそれぞれの特長を活かした試聴が必ずしも行えていなかった。

【0005】特に、デモンストレーションの対象となる

顧客には、例えば一般の素人ユーザ、スタジオエンジニア、プロミュージシャンなどのような様々な客層の人が想定されるが、それら各層の顧客に対して全て同じ態様でしかデモンストレーションの試聴を行えないのでは、説得力にかけたデモンストレーションとなってしまう。このため、客層の違いなどその場その場の状況に応じて、多彩な態様でデモンストレーションの試聴を行えることが必要となるが、従来のエフェクタにはそのような試聴機能は備えられていなかった。

【0006】本発明はかかる事情に鑑みてなされたものであり、オーディオ信号に施す多彩な種類の処理態様のそれぞれの特長をよく表現することができ、また、顧客層の相違にも応じて多彩な態様で試聴を行えるようにすることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段および作用】上述の課題を解決するために、本発明にかかるオーディオ信号処理装置は、第1の形態として、オーディオ信号を処理する態様を決定するための制御データを複数種類記憶でき、入力されたオーディオ信号に対して、該複数種類の制御データ中から任意に選択された制御データに応じた態様の処理を施して出力するものであって、試聴の実行を指示する試聴指示手段と、複数種類の試聴用オーディオ信号の波形データを供給する第1の供給手段と、複数の項目からなる試聴態様データであって各項目はオーディオ信号に施す処理の態様を決める制御データの種類の種類とを指示する情報を含むもの、を供給する第2の供給手段と、該試聴指示手段により試聴の実行が指示されたときに、該試聴態様データに従って該試聴態様データ中の各項目を順次に選択しつつ、その選択された項目中で指定されている試聴用オーディオ信号の波形データと制御データを用いてその試聴用オーディオ信号にその制御データで決定される態様の処理を施して出力するように制御する制御手段とを備えている。なお、本発明においては、上記の第2の供給手段によって供給される試聴態様データは、例えば、制御データの種類の種類と試聴用オーディオ信号の種類の種類とを指定するだけのポイント情報であることもあれば、当該種類の制御データの具体的な内容そのもの等であることもある。このオーディオ信号処理装置では、試聴指示手段により試聴の実行が指示されると、制御手段は第2の供給手段が供給する試聴態様データに従って、試聴態様データ中の各項目を順次に選択していき、その選択された項目中に記述されている試聴用オーディオ信号の波形データ情報と制御データ情報を用いて、第1の供給手段から試聴用オーディオ信号の波形データを取得し、その試聴用オーディオ信号に上記制御データで決定される態様の処理を施して出力するように制御する。これにより、オーディオ信号に施す処理の種々の態様について、各々の処理態様の特長にあった種類の

試聴用オーディオ信号を選択し供給してそれに処理を施すことができるようになり、これを試聴態様データ中の各処理態様毎に自動的に行うことができるので、多彩な種類の処理態様についてそれぞれの特長をよく表現してデモ演奏等を行うことができる。

【0008】上記のオーディオ信号処理装置においては、第2の形態として、前記第2の供給手段は複数種類の試聴態様データを供給でき、該複数種類の試聴態様データ中から任意の試聴態様データを選択する試聴態様選択手段をさらに備えるように構成できる。かかる構成では、試聴態様データを例えば顧客層の相違に合わせて別々の内容で用意しておけば、試聴態様選択手段でその場その場の状況に応じた試聴態様データを選択することで、顧客層の相違に応じた多彩な態様で試聴を行えるようになる。

【0009】上記のオーディオ信号処理装置においては、上記試聴態様データの項目の少なくとも一つは、一つの制御データに対して複数の試聴用オーディオ信号が対応付けられていて、該複数の試聴用オーディオ信号を時間的に順次に供給してそれら複数の試聴用オーディオ信号に該一つの制御データで決定される態様の処理を施すように構成できる。かかる構成では、一つの制御データに対して種類の異なる複数の試聴用オーディオ信号を順次に供給してそれに該制御データに基づく処理を施すことができるので、その制御データで実現される処理の効果がどのようなものであるかを、種々の態様の試聴用オーディオ信号について聴き比べることができるようになる。

【0010】また本発明にかかるオーディオ信号処理装置は、第3の形態として、オーディオ信号を処理する態様を決定するための制御データを複数種類記憶でき、入力されたオーディオ信号に対して、該複数種類の制御データ中から任意に選択された制御データに応じた態様の処理を施して出力するオーディオ信号処理装置であって、試聴のためのテスト発音を指示する指示手段と、複数種類の試聴用オーディオ信号の波形データを供給する第1の供給手段と、複数の制御データ各々毎にそれぞれ定められているその制御データの試聴に用いる試聴用オーディオ信号の種類の種類を示す試聴態様データを供給する第3の供給手段と、該指示手段により試聴のためのテスト発音が指示されたときに、現在選択されている制御データに対応する試聴態様データに従って、その試聴態様データで指定されている試聴用オーディオ信号にその制御データで決定される態様の処理を施して出力するように制御する第2の制御手段とを備えたものである。この構成では、適宜必要に応じて指示手段によりテスト発音を指示することで、その時に選択されている制御データに対応する種類の、試聴態様データ中の試聴用オーディオ信号を用いて、試聴を行うことができるようになる。また、この構成において、第3の供給手段は、少なくとも

も一つの制御データについて試聴に用いる試聴用オーディオ信号の波形データを複数種類指定するものであって、第2の制御手段は、現在選択されている制御データに対応する複数種類の波形データを順次に選択して、選択した波形データを用いてその試聴用オーディオ信号にその制御データで決定される態様の処理を施して出力するようにしてもよい。

【0011】なお、上記第1の形態と第3の形態は組み合わせることができ、いわゆるデモ演奏による試聴とテスト発音による試聴とを同じ処理により実現し、複数のテスト発音を順次に行うことでデモ演奏を実現するように構成することもできる。

【0012】上記のオーディオ信号処理装置においては、第4の形態として、上記試聴態様データは、試聴用オーディオ信号の種類と制御データの種類に加えて試聴用オーディオ信号の波形再生態様を決める波形再生態様データを示す情報を組み合わせたもの、を含むものであるよう構成できる。この波形再生態様としては、例えば再生音量レベル、音像定位位置などを規定できる。この波形再生態様データに基づいて試聴用オーディオ信号の再生の態様を変えることができ、これにより、より多彩な試聴態様を実現できる。

【0013】上記のオーディオ信号処理装置においては、第5の形態として、外部記憶媒体を自在に装着できる外部記憶媒体装着手段を備え、上記試聴態様データを該外部記憶媒体に記憶しておくように構成できる。またこのオーディオ信号処理装置においては、第6の形態として、上記外部記憶媒体に、試聴用オーディオ信号の波形データも記憶しておくように構成できる。この構成では、外部記憶媒体に、例えば顧客層の違いに応じて試聴態様データ、また必要に応じて制御データや波形データ等を記憶させておけば、この外部記憶媒体を例えば販売現場等に適宜必要に応じて持参し装着することで、その現場の状況に応じた最も適切な態様で試聴を行うことが可能となる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1には本発明の一実施例としての試聴機能を備えたオーディオ信号処理装置が示される。この実施例装置はエフェクタ（効果付与装置）に本発明を適用したものである。この実施例装置は、外部から入力されたオーディオ信号に多数の種類の中から適宜選択したエフェクトを付与して出力する機器であり、これらのエフェクトは、それぞれに対して予め設定されたパッチデータに基づいてその生成態様が決定されるようになっている。そして、この実施例装置は、これら多彩な種類のエフェクトをその各エフェクトの特質にあった態様で順次に試聴させることができる試聴機能を備えており、この試聴機能を用いて販売現場などでデモンストレーションのための自動演奏（以下、デモ演奏という）を

効果的に行うことができるものである。

【0015】図1において、CPU1はこの実施例装置の全体的な制御を行う中央処理装置である。RAM2はCPU1の制御動作に伴う作業用メモリ領域等を提供するためのランダム・アクセス・メモリであり、ROM3はCPU1用の制御プログラムや各種データ、例えば後述する試聴用の波形データ、パッチデータ、デモデータなどを記憶しているリード・オンリー・メモリである。

【0016】また、カードメモリ14は実施例装置の外部に用意される記憶媒体であり、ROM3に格納されるものと同様の、試聴用の波形データ、パッチデータ、デモデータなどを記憶しており、カード装着端子10によって実施例装置本体に装着され、このカード装着端子10からカードメモリ・インタフェース5を介してカードメモリ14の上記記憶データがCPU1に読み取れるようになっている。

【0017】操作パネル部4はユーザが実施例装置の操作を行うためのパネル部分であり、表示部41や操作子部42が配置されている。表示部41にはLCD（液晶表示器）やLED（発光ダイオード）などからなる各種表示器が配置されていて各種の表示を行う。

【0018】操作子部42はスイッチ、ボリューム、エンコーダ等の各種操作子からなり、本発明にかかわるものとしては例えば、モード切替え用操作子、パッチデータ選択用操作子、デモデータ選択用操作子、デモ開始指示用操作子、デモ停止指示用操作子、テスト発音用操作子、ループ指定用操作子などがある。

【0019】ここで、モード切替え用操作子は、「通常モード」と「デモモード」を切り替える操作子である。パッチデータ選択用操作子は、任意のパッチデータを、ROM3またはカードメモリ14を指定し更にパッチ番号で選択する操作子である。デモデータ選択用操作子は、任意のデモデータを、ROM3またはカードメモリ14を指定し更にデモ番号で選択する操作子である。デモ開始指示用操作子は、デモデータ選択用操作子で選択したデモデータによるデモ演奏の開始を指示する操作子である。デモ停止指示用操作子は、デモ演奏の停止を指示する操作子である。テスト発音用操作子は、パッチデータ選択用操作子で任意に選択したパッチデータでテスト発音するための操作子である。ループ指定用操作子は、デモ演奏をループ演奏で繰り返し実行することを指示する操作子である。

【0020】DSP（デジタル信号プロセッサ）6は、CPU1からの制御に基づいて、入力されたオーディオ信号に各種のエフェクトを付与するエフェクト付与処理を行う機能部分である。この付与するエフェクトの態様は後述する制御データで決められる。このDSP6でエフェクトを付与するオーディオ信号としては、外部からオーディオ入力端子11とA/D変換器8を経て入力されたオーディオ信号、および／またはCPU1側で

メモリ（３または１４）から読み出されてインタフェース７を経て入力された波形データによる試聴用オーディオ信号である。DSP 6でエフェクト付与されたオーディオ信号は、D/A変換器９、オーディオ出力端子１２を経て外部にオーディオ信号として出力される。

【００２１】次に、上述のデモデータ、パッチデータ、試聴用の波形データ等について説明する。まず、図２を参照してデモデータについて説明する。このデモデータは、製品販売現場等でのデモンストレーションのために、実施例装置で設定できる各種のエフェクトを順次に試聴できるようにするためのデータであり、例えば音楽のジャンル等に応じて複数の種類のデモデータが用意されている。すなわち、図２の例ではデモデータの種類（セット数）はM個となっており、各デモデータにはデモ番号（＃１～＃M）が付けられている。一つのデモデータ（例えば図示のデモ番号＃１のデモデータ）には、デモする項目の数（パッチ＝エフェクトの種類数）がデモ項目数（図２の例ではデモ項目数＝N）として設定されており、このデモ項目数分のパッチ番号がデモ項目として並べられている。このパッチ番号は後述のパッチデータを指定するための番号である。なお、図示しないが、このデモ項目にはパッチ番号の他に、そのパッチ番号のパッチデータがROM 3に記憶されているのかカードメモリ１４に記憶されているのかを示すデータも付けられている。図２の例では、デモ番号１のデモデータについてパッチ番号がN個並べられている状態が示されている。なお、ROM 3およびカードメモリ１４に記憶されているデモデータの種類の数（M）は互いに独立しており、同じ数であっても又異なった数であってもよい。

【００２２】次に、図３を参照してパッチデータについて説明する。このパッチデータは、どの波形データ（試聴用オーディオ信号）を用いて、どの種類のエフェクトを、どのような波形再生態様で付与して試聴させるかを決めているデータであり、パッチ番号ごとに上記のデータ内容がそれぞれ異ならせてある。そして、一つのパッチデータによるデモ演奏では、１または複数種類の波形データを用いて異なる試聴用オーディオ信号を順次に発生し、それらの試聴用オーディオ信号に同じエフェクトを付与して出力するようになっている。図３に示すように、一つのパッチデータは、制御データ、波形番号、波形再生態様データなどのデータからなり、かかるデータの内容がそれぞれ異なるパッチデータが複数個（パッチ番号で区別される）用意されている。

【００２３】なお、本発明においてエフェクトの種類とは、エフェクトの態様が異なるものを指しており、リバーブ、コーラスなどのような効果の態様が全く異なるものは勿論のこと、例えば同じリバーブであっても建物のホールにおけるリバーブや自然界の洞窟におけるリバーブなどのような効果の態様は似ているが若干の相違があるだけのものも含むものである。また、本発明におい

て、試聴用オーディオ信号あるいは波形データの種類とは、波形データを再生したときの試聴用オーディオ信号の音色が異なるものを指しており、スネア音、人声音などのような音色が全く異なるものは勿論のこと、男性声音、女性声音などのように音色は似ているが若干の相違があるだけのものも含むものである。

【００２４】ここで、制御データはオーディオ信号に付与するエフェクトの態様（効果付与の態様）を決定するパラメータ等のデータであり、従来一般にはこの制御データが単独でパッチデータと称されているものである。ここで、この制御データには、例えばコーラス効果やリバーブ効果などのエフェクトの種類を定めるパラメータや、エフェクトの付加量を定めるパラメータや、コーラス効果におけるLFOの速度を定めるパラメータや、リバーブ効果における残響時間を定めるパラメータなどが含まれる。

【００２５】波形番号は試聴用オーディオ信号としての波形データを指定する番号であり、この波形番号により、図４に示されるような波形データが指定（選択）される。なお、図示しないが、この波形番号とともに、その波形番号の波形データがROM 3に記憶されているのかカードメモリ１４に記憶されているのかを示すデータも付けられている。この波形データは、波形データの全体長を示すデータ長と波形データ本体とからなる。波形データ本体は実際のオーディオ音をサンプリングした振幅値データの時系列からなる。この波形データは一つのパッチデータに対して１または複数の波形番号が後述の波形再生態様データと関連させて記述される。

【００２６】波形再生態様データは、エフェクト付与したオーディオ音をデモ演奏するにあたってのオーディオ信号の再生態様を決めるためのものである。この波形再生態様データは、図５に示すように、一つのパッチで用いる波形データの波形番号の数（波形再生回数P）、一つの波形データあたりの再生間隔（再生時間）、波形番号に対するその波形データを再生する際の再生音量レベルからなり、波形番号とその再生音量レベルとの組合せが１または複数組その再生順に並べられている。

【００２７】以下、図６、図７のフローチャートを参照して実施例装置の動作を説明する。なお、この図６、図７のフローチャートは実施例装置におけるCPU 1において行われる動作手順を示したものである。まず、この実施例装置ではモード切替え操作子により「通常モード」と「デモモード」を選択することができる。

【００２８】「通常モード」モード切替え操作子によって「通常モード」が選択されているときには、パッチデータ選択用操作子の操作に応じてパッチデータをパッチ番号で選択すると、CPU 1は、その選択したパッチデータをROM 3またはカードメモリ１４から読み出して、そのパッチデータに含まれる制御データ（パラメータ）をDSP 6に供給する。これによりDSP 6は、そ

これらのパラメータを内部設定して付与するエフェクトの態様を決め、オーディオ入力端子11から入力されたオーディオ信号に対して、内部設定したパラメータに基づいたエフェクトを付与して、オーディオ出力端子12に出力する。なお、この「通常モード」の時には、パッチデータ中の波形再生態様データと波形番号データは使用されない。

【0029】「デモモード」次に、「デモモード」の動作について説明する。この「デモモード」を開始するための前準備として、まず、

- ① モード切替え操作子によって「デモモード」が選択されて「デモモード」に移行させる、
 - ② デモデータ選択用操作子によってデモ演奏せんとするデモデータがROM3のものであるかカードメモリ14のものであるかが指定されているとともに、そのデモ番号（本実施例では1～Mのうちの一つ）が選択されている、
 - ③ ループ指示用操作子によってデモデータをループ演奏するか否かが指定されている、
- の設定が行われているものとする。

【0030】この状態で、デモ開始指示用操作子によってデモ演奏が指示されると（ステップS1）、CPU1は、DSP6に現在設定されているパッチデータ（制御データ）を読み出してRAM2に退避させるとともに（ステップS2）、デモデータ選択用操作子で選択されたデモ番号のデモデータをROM3またはカードメモリ14から読み出す。

【0031】次いで、デモ項目数カウンタに「1」をセットする（ステップS3）。このデモ項目数カウンタはデモデータ中に順番に並べられているデモ項目データ（つまりパッチ番号情報）を指定するためのものである。読み出したデモデータに基づいて、そのデモデータ中におけるデモ項目数カウンタの指定する番号のデモ項目データ（パッチ番号情報）を読み出し、そのパッチ番号のパッチデータをROM3またはカードメモリ14から読み出して、このパッチデータ中の制御データ（パラメータ）をDSP6に供給する（ステップS4）。DSP6はこの制御データを内部設定することで、オーディオ信号に付与するエフェクトの態様を設定する。

【0032】次いで、読み出したパッチデータに書かれている波形再生態様データに基づく態様で波形データ（つまり波形再生態様データ中に記述されている波形番号に従って順次に再生される波形データ）を再生して、DSP6に試聴用オーディオ信号として供給する（ステップS5）。これによりDSP6は、この試聴用オーディオ信号にエフェクトを付与して出力することになるが、この波形再生態様データに基づく試聴用オーディオ信号の再生手順（デモ実行ルーチン）については後に詳述する。

【0033】なお、このとき、オーディオ入力端子11

からオーディオ信号が入力されていれば、DSP6は、上記波形データで再生する試聴用オーディオ信号と、入力端子11から入力したオーディオ信号とを加算したオーディオ信号に対して、上記パッチデータ（制御データ）に基づくエフェクトを付与するように働く。

【0034】この試聴用オーディオ信号の再生処理が終了すると、デモ項目数カウンタを一つインクリメントして次のデモ項目データ（パッチ番号）を選択する前準備をし（ステップS6）、その後、デモ停止指示用操作子でデモ演奏の停止指示があったか否かを判定し（ステップS7）、停止指示がなければ、デモ項目数カウンタが、デモ項目データの最大数（図2の実施例ではN）を超えているか否かを判定し（ステップS8）、超えていなければ、デモ項目数カウンタが指定する番号のデモ項目データ（パッチ番号）をデモデータ中から読み出して、上記したステップS4～S8の処理を繰り返す。

【0035】デモ項目数カウンタがデモ項目データの最大数を超えていれば、そのデモデータによる1回分のデモ演奏は終了したことになる、その場合にはループ指示用操作子で「ループ」が指定されているか否かを判定し（ステップS9）、「ループ」指定であったときには、先に読み出した同じデモデータについてステップS4以降の処理を繰り返す。「ループ」指示がなければ、あるいはデモ停止指示用操作子でデモ演奏の停止指示がされたときには、デモ演奏を停止し、RAM2に退避していたパッチデータをDSP6に再度供給して元の状態に復帰する。

【0036】次に、上記ステップS5における波形データの再生処理（デモ実行ルーチン）について、図7のフローチャートを参照して詳細に説明する。この波形データの再生処理では、CPU1が波形再生態様データに基づいて1または複数の波形データ（試聴用オーディオ信号）を順次に再生し、DSP6に逐次に供給する。DSP6では、この波形データによる試聴用オーディオ信号にエフェクトを付加して出力する。

【0037】まず、波形データの再生処理が開始されると、まず再生順番カウンタを「1」にセットする（ステップS21）。この再生順番カウンタの値により、波形再生態様データ中に記述されている再生する波形番号と再生レベルの組の番号が指定される。まず再生順番カウンタの値に対応した順番で、波形再生態様データ中から、波形番号とその再生レベルの組データを読み出し、DSP6側に送る波形データの再生レベルをセットするなどの波形再生準備をし（ステップS22）、ついでその波形番号の波形データをROM3またはカードメモリ14から読み出して波形再生を開始しDSP6に供給する（ステップS23）。そして、波形再生態様データ中に規定された所定時間（再生間隔）だけ待ち（ステップS24）、再生間隔分の時間が経過したら現在の波形番号の波形データによる波形再生を中止して、再生順番カ

ウンタを一つインクリメントし（ステップS25）、そのカウント値が波形再生態様データ中に規定されている波形番号・再生レベルの組番号の最大値（波形再生回数P）を超えたか否かを判定し（ステップS26）、超えていなければ、ステップS22に戻ってその再生順番カウンタのカウント値に対応した組番号の波形番号・再生レベルを読み出し、上述した処理を繰り返す（ステップS22～S26）。再生順番カウンタがその最大値である波形再生回数Pを超えたら、そのパッチデータによる波形の再生は終了したものと、現在のパッチ番号のパッチデータによるデモ演奏を終了する。

【0038】「テスト発音」次に、「テスト発音」について説明する。この「テスト発音」は、上述したデモ演奏における図7に示すデモ実行ルーチンによって行われる。すなわち、デモ演奏とテスト発音は共通の同じルーチンによって処理される。「通常モード」において、パッチデータ選択用操作子でテスト発音させたい任意のパッチデータをそのパッチ番号で選択しておき、テスト発音操作子を操作して「テスト発音」を指示すると、CPU1は、現在選択されているパッチデータ中で指定されている試聴用の波形データを、そのパッチデータ中の波形再生態様データに指定されている態様で順次に再生して試聴用オーディオ信号としてDSP6に供給する。DSP6は、その試聴用オーディオ信号に、現在選択されているパッチデータの制御パラメータで設定されたエフェクトを付与する。これにより、種々のパッチデータ中から所望のパッチを選択してそれについてのみデモ演奏を行うことができる。

【0039】以上に説明した実施例装置では、カードメモリ14にデモデータ、パッチデータ、波形データ等のデモ演奏用データを記憶しておき、適宜このカードメモリ14からデモ演奏用データを読み出すことでデモ演奏を行える。このため、このカードメモリ14を差し替えることで、様々なデモ演奏が可能となり、一般素人ユーザ、スタジオエンジニア、プロミュージシャンなどの様々な客層に対応したデモ演奏が可能になる。また、製品を販売した後でも新たなデモデータを随時に供給することができる。

【0040】また、このようなカードメモリ14によりデモ演奏用データを随時供給できるようにすると、エフェクタ本体側に予め様々な種類のデモ演奏用データを記憶しておく必要がなくなる。かかるカードメモリ14によるデモ演奏用データの供給は、デモ演奏データとしてデモデータ、パッチデータ、波形データなどの種々のデータが必要であるのに対して、エフェクタのメモリ容量は限られているので、様々なデモ演奏用データを予めエフェクタのメモリに記憶させておくことが実際上できないこと、また仮にエフェクタ本体のメモリ容量を増やすことで様々なデモ演奏用データを予め記憶させることができたとしてもこれらのデモ演奏用データはエフェク

タの本来の機能を高めるためのものではないので無駄が多いこと、などを考えると、極めて有効な方法である。

【0041】本発明の実施にあたっては種々の変形形態が可能である。例えば上述の実施例では、デモ演奏中は、オーディオ入力端子11からオーディオ信号が入力されている時には、メモリ3またはカードメモリ14から読み出した波形データによる試聴用オーディオ信号に上記のオーディオ信号も加算してエフェクトを付与するようにしたが、本発明はこれに限られず、デモ演奏中はオーディオ入力端子11から入力されるオーディオ信号は遮断するようにして試聴用オーディオ信号にのみエフェクトが付与されて出力されるようにしてもよい。

【0042】また上述の実施例においては、パッチデータ中の波形再生態様データとして波形番号とその再生音量レベルを用いたが、本発明はこれに限られず、例えば再生音量レベルの他に音像定位データなどを用いてもよい。なお、かかる音像定位データを波形再生態様データとするときには、DSP6に入出力されるオーディオ信号は左右2チャンネル以上のオーディオ信号として、その左右の音量レベルや位相を調整する。

【0043】また、この波形再生態様データは無くしてもよい。この場合には、「デモモード」でデモ演奏が行われた時、あるいは「テスト発音」でデモ演奏がされた時に、所定の固定した再生音量レベルや音像定位で、試聴用オーディオ信号が再生されるようにする。

【0044】また、上述の実施例では、デモデータとパッチデータとをそれぞれ別々のデータとして記憶しておくものとして説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、デモデータ中に直接に、各デモ項目に対応して、そのデモ項目で用いる制御データ（パラメータ）、波形番号、波形再生態様データを書き込んでおくものであってもよい。この場合には上記制御データ（パラメータ）だけを独立のパッチデータとしてパッチ番号で指定できるようにしておけば、デモデータ中ではそのパッチ番号のみを指定すればよいようにできる。

【0045】また、上述の実施例では、デモ演奏用のデータをROM3またはカードメモリ14に格納しておくものとしたが、本発明はこれに限られるものではなく、例えば外部の通信媒体を通してこのデモ演奏用データをエフェクタの内部メモリに予めロードしておいて、デモ演奏を行うものであってもよい。

【0046】また、上述の実施例では試聴用オーディオ信号の波形データは予めメモリに記憶しておくものとしたが、本発明はこれに限られるものではなく、演算処理によって所定の波形を生成して供給するものであってもよい。

【0047】また、上述の実施例では、一つのパッチあたりのデモ時間はパッチデータ中の波形再生態様データで決まるようにしたが、これに限らず、例えばデモデータ中の各パッチ番号に対応させてそのパッチ番号のパッ

チデータのデモ演奏を行う時間（デモ時間）を記述しておくようにしてもよい。

【0048】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によれば、オーディオ信号処理装置（例えばエフェクタ）に搭載できる多彩な種類のオーディオ信号処理態様（例えばエフェクト）のそれぞれの特長をよく表現することができ、また、例えば顧客層の相違などに応じて、多彩な態様で試聴を行えるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例としてのオーディオ信号処理装置の全体構成を示すブロック図である。

【図2】実施例装置におけるデモデータのフォーマット例を示す図である。

【図3】実施例装置におけるパッチデータのフォーマット例を示す図である。

【図4】実施例装置における波形データのフォーマット例を示す図である。

【図5】実施例装置におけるパッチデータ中の波形再生態様データのフォーマット例を示す図である。

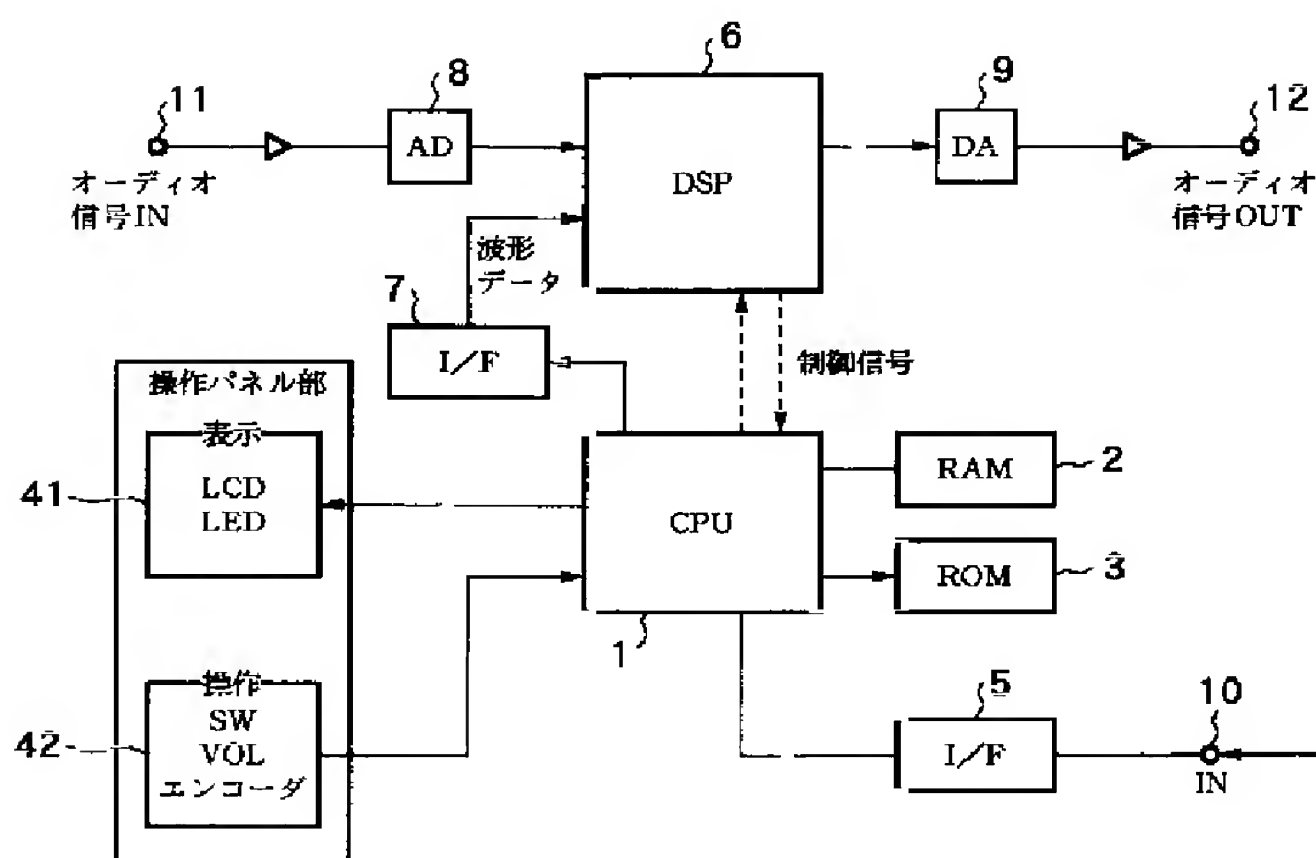
【図6】実施例装置によるデモ演奏の動作を示すフローチャートである。

【図7】実施例装置のデモ演奏フローチャート中のデモ実行ルーチンを示す図である。

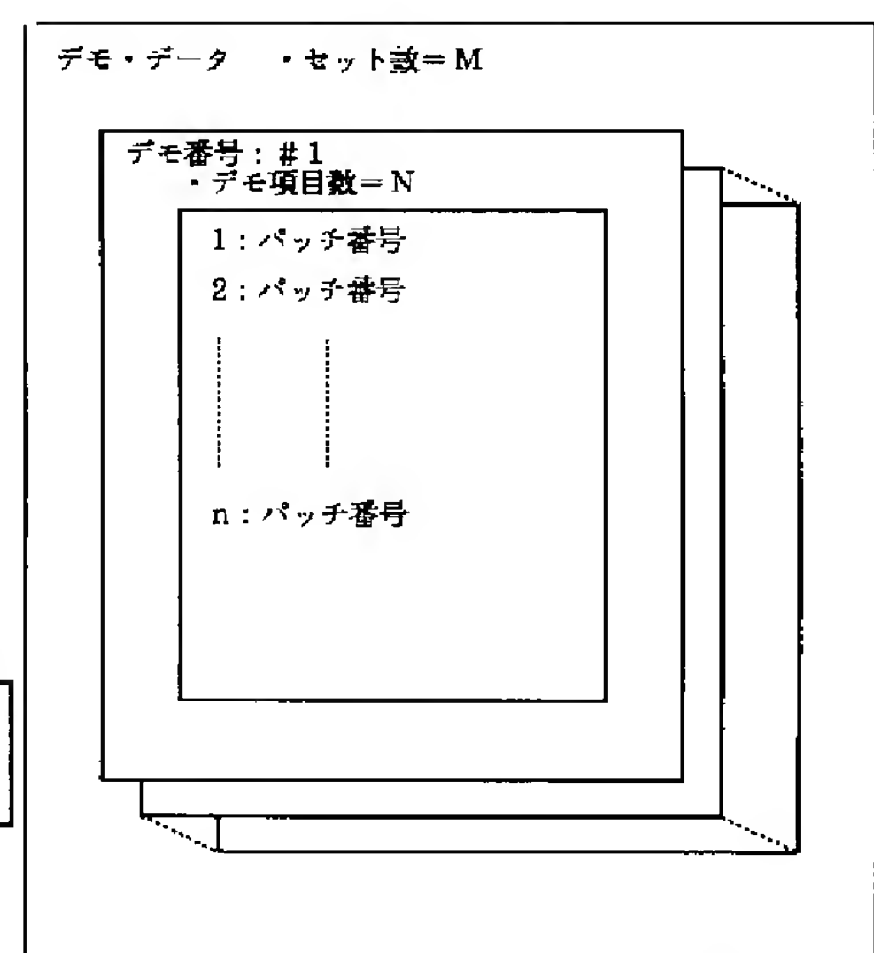
【符号の説明】

- 1 CPU（中央処理装置）
- 2 RAM（ランダム・アクセス・メモリ）
- 3 ROM（リード・オンリー・メモリ）
- 4 操作パネル部
- 41 表示部
- 42 操作子部
- 5、7 インタフェース
- 6 DSP（デジタル信号プロセッサ）
- 8 A/D（アナログ／デジタル）変換器
- 9 D/A（デジタル／アナログ）変換器
- 10 カード装着端子
- 11 オーディオ入力端子
- 12 オーディオ出力端子
- 14 カードメモリ

【図1】



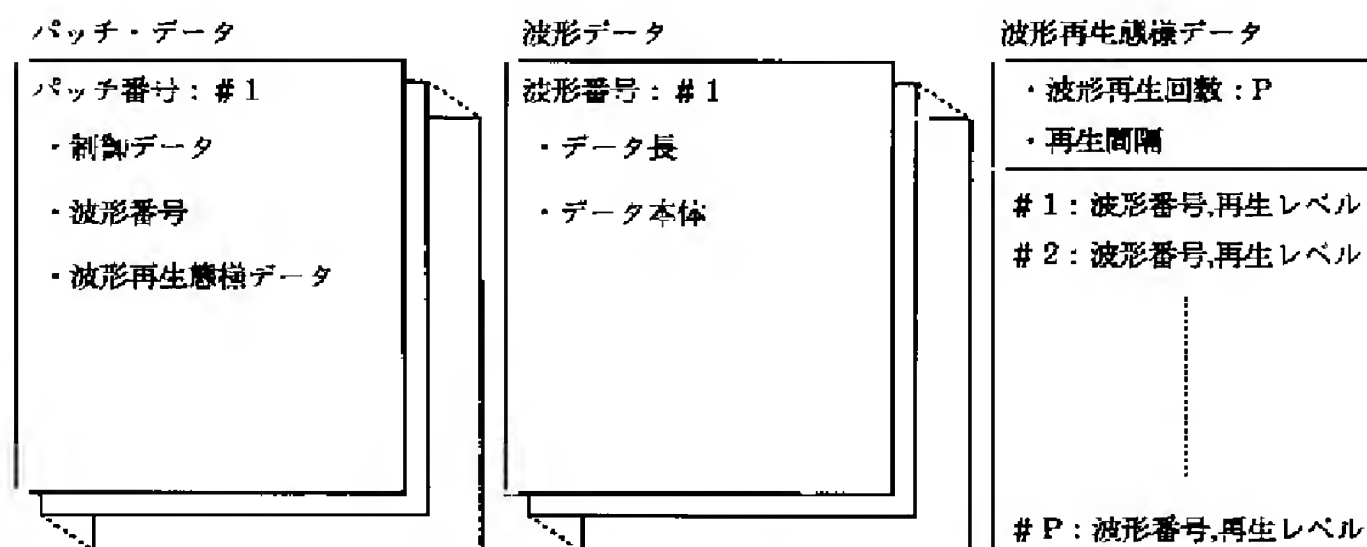
【図2】



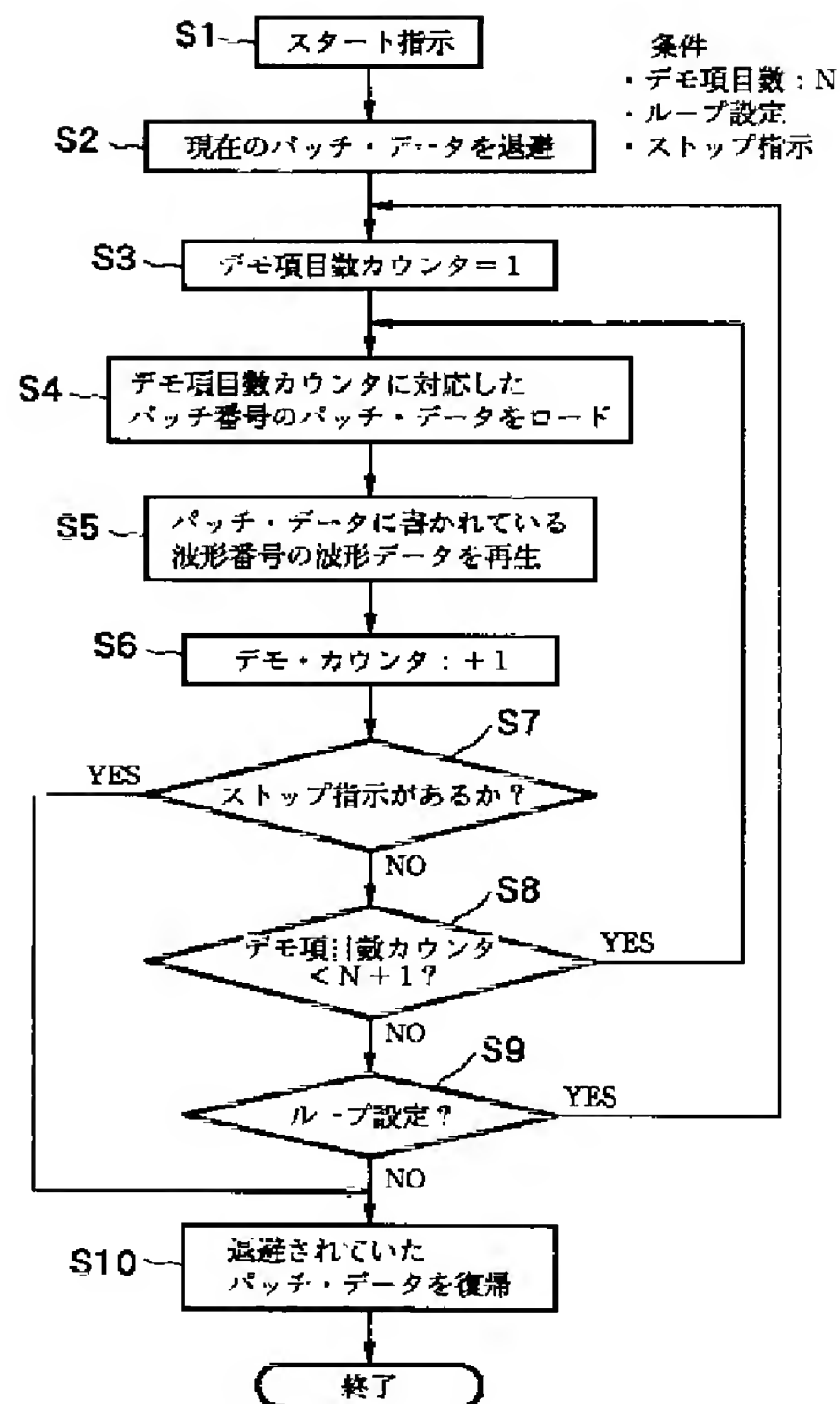
【図3】

【図4】

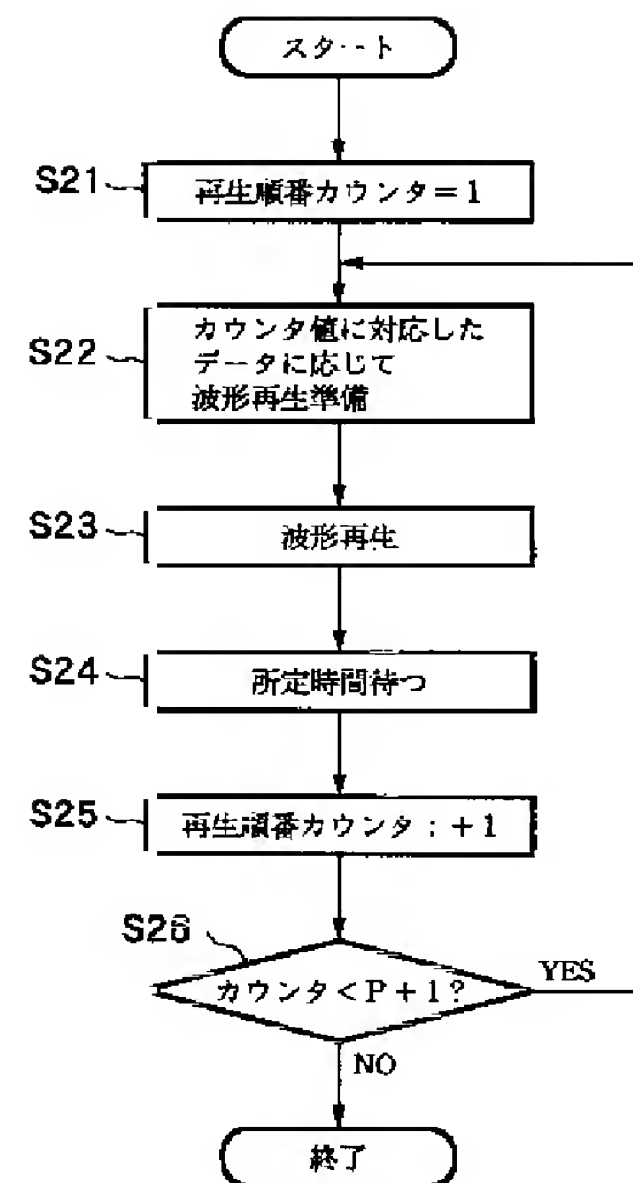
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 安原 琴江
大阪府大阪市北区堂島浜1丁目4番16号
ローランド株式会社内

Fターム(参考) 5D108 AB04 AB09 AC04 AC08
5D378 BB06 BB15 GG03 GG11 XX13
XX42